

SR

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

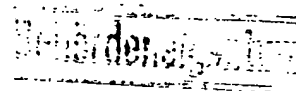


DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3704538 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
B01 F 7/26
B 01 F 3/14
// B01F 7/32

②1 Aktenzeichen: P 37 04 538.5
②2 Anmeldetag: 13. 2. 87
④3 Offenlegungstag: 25. 8. 88



DE 3704538 A1

⑦1 Anmelder:
Grieser Maschinenbau, 6840 Lampertheim, DE

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑥4 **Rührmischer**

Rührmischer zum mittel- bis hochviskosen Anpasten und Benetzen von Feststoffen in Flüssigkeiten, mit an Wellen angeordneten Scheibenimpellern, an deren Peripherie zur schnelleren Raumdurchmischung Wirkelemente kombinierter Impulsgebung auf das Mischgut in axialer und radialer Richtung vorgesehen sind.

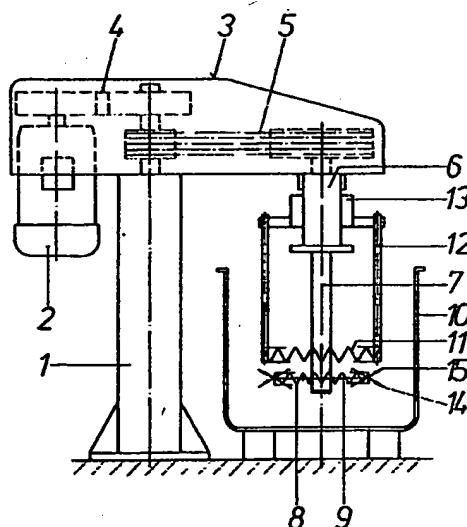


FIG. 1

DE 3704538 A1

Patentansprüche

1. Rührmischer mit an Wellen angeordneten Scheibenimpellern an deren Peripherie Wirkelemente zum mittel- bis hochviskosen Anpasten und Benetzen von Feststoffen in Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß Wirkelemente mit gleichzeitig radialer und wechselweise axialer Förderwirkung vorgesehen sind.
2. Rührmischer nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß als Wirkelement ein Zick-Zack-Band vorgesehen ist.
3. Rührmischer nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß als Wirkelement ein spitzwinkeliges Zick-Zack-Band vorgesehen ist.
4. Rührmischer nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß als Wirkelement ein flachwinkeliges Zick-Zack-Band vorgesehen ist.
5. Rührmischer nach Anspruch 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß das Zick-Zack-Band zur Scheibenebene asymmetrisch angeordnet ist.
6. Rührmischer nach Anspruch 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß das Zick-Zack-Band an den Wendekanten ganz oder teilweise unterbrochen ist.
7. Rührmischer nach Anspruch 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß das Zick-Zack-Band durch Verformung einer Planscheibe erzeugt ist.
8. Rührmischer nach Anspruch 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß der Zick-Zack-Band-Scheibenimpeller mit einem ggf. axial verschiebbaren Zick-Zack-Band-Stator zusammenarbeitet.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Rührmischer mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1. Rührmischer dieser Art gibt es mit den verschiedensten Gestaltungen der Scheibenimpeller. Sie unterscheiden sich durch die an der Scheibenperipherie angeordneten Wirkelemente bzw. Wirkflächen, die für die Umwälzung und Zerteilbeanspruchung des Mischgutes verantwortlich sind. Die bisher bekannten Wirkflächen fördern das Mischgut entweder nur radial, wie die heute zum Anpasten bevorzugten Zahn- und Stiftscheiben, oder nur einseitig axial, wie die mit Propellerspitzen bestückten Scheiben. Für die großräumige Mischung gut fließender Produkte hat es früher auch schon Vorschläge für aufwendige Käfer Rührscheiben gegeben, die aber für die radiale und axiale Förderung getrennte Wirkflächen besaßen. Ein Anpasten im Sinne der Erfindung war mit diesen Käfigrührscheiben nicht möglich.

Die Erfindung soll die Vorteile der Zahn-Stiftscheiben und der Käfigrührscheiben mit axialem Mischgutwechsel in einer einfachen, kompakten Impellerausführung vereinen. Demzufolge wird vorgeschlagen, den Scheibenimpeller an der Peripherie mit zum Anpasten geeigneten Wirkflächen zu versehen, die das Mischgut gleichzeitig radial und wechselweise axial fördern. Besonders geeignet sind zick-zack-förmig geknickte Flachbänder, die hochkant um die Impellerscheibe angeordnet werden.

Testreihen belegen, daß der mit einem solchen Zick-Zack-Band versehene Impeller durch seinen intensiven Produktwechsel zwischen seiner Ober- und Unterseite überraschende Vorteile bietet. Die Eingabezeit des Feststoffes in die Flüssigkeit kann, ohne Nachteil für den Dispersionsgrad erheblich gesteigert werden.

Die Wirkflächen des Zick-Zack-Bandes stehen im

Normalfall etwa in einem Winkel von ca. 45 Grad zur Scheibenebene. Bei Einsatz für pseudoplastische oder thixotrope Ansätze können aber auch steilere Winkel angebracht sein. Für dilatante Pasten empfiehlt sich ein flacher Winkel mit entsprechendem Schlag-Walkeffekt.

Für Ansätze, die zum Absetzen neigen, kann zwecks verstärkter Umwälzung des unterhalb der Impellerscheibe befindlichen Mischgutes das Zick-Zack-Band auch unsymmetrisch zur Scheibenebene angeordnet werden.

Ein zusätzlicher Schneideffekt kann dadurch erzielt werden, daß das Zick-Zack-Band an den Wendekanten ganz oder teilweise unterbrochen wird, und die jeweils vorlaufenden Kanten schneidenförmig angeschärft werden.

Die Durchlaufgeschwindigkeit des Mischgutes durch das Zick-Zack-Band kann durch Veränderung der Richtung der Wendekanten des Zick-Zack-Bandes von radial auf vor- oder nachlaufend tangential beeinflusst werden.

Das Zick-Zack-Band mit seinen Wirkflächen kann getrennt gefertigt und anschließend an der Planscheibe befestigt werden. Es kann aber auch durch Verformung der Planscheibenperipherie erzeugt werden.

Die Scheibenimpeller, insbesondere diejenigen mit spitzwinkeligem Zick-Zack-Band, eignen sich besonders gut für die Zusammenarbeit mit einem ggf. axial verschiebbarem Zick-Zack-Band-Stator; es ergibt sich eine besonders innige Verwirbelung.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Im Einzelnen zeigt

Fig. 1 eine Ansicht eines Rührmischers mit Zick-Zack-Band-Scheibenimpeller und Zick-Zack-Band-Stator,

Fig. 2 eine Ansicht eines Zick-Zack-Band-Scheibenimpellers von oben,

Fig. 3 das Schema eines spitzwinkelligen Zick-Zack-Bandes,

Fig. 4 das Schema eines flachwinkelligen Zick-Zack-Bandes,

Fig. 5 das Schema eines zur Scheibenebene asymmetrischen Zick-Zack-Bandes und

Fig. 6 das Schema eines Zick-Zack-Bandes mit unterbrochenen Wendekanten.

In Fig. 1 ist ein Rührmischer dargestellt bei dem 1 der Ständer, 2 der Antriebsmotor, 3 der Getriebekasten, 4 ein Regelgetriebe, 5 ein Riementrieb bedeutet. 6 ist die Lagerbuchse, 7 die Rührwelle, 8 die Impellerscheibe, 9 das Zick-Zack-Band des Impellers, arbeitend in dem Rührgefäß 10. 11 zeigt einen Zick-Zack-Band-Stator der an Stäben 12 gehalten, über die Gleitbuchse 13 auf der Lagerbuchse 6 axial verschiebbar ist. Die Pfeile 14 und 15 symbolisieren den Mischgutwechsel zwischen der Ober- bzw. Unterseite des Zick-Zack-Band-Scheibenimpellers 8, 9.

In Fig. 2 ist in der Ansicht von oben ein Zick-Zack-Band-Scheibenimpeller dargestellt. 7 ist wieder die Rührwelle, 8 die Planscheibe. Links im Bild ist ein Zick-Zack-Band 9 dargestellt, dessen Wendekanten 16 radial verlaufen. Rechts im Bild ist ein Zick-Zack-Band 9a dargestellt, dessen Wendekanten 17 tangential verlaufen.

Die Fig. 3 zeigt schematisch ein Zick-Zack-Band welches zur vereinfachten, zeichnerischen Darstellung ohne Krümmung dargestellt ist. 8 ist wieder die Planscheibe, 18 ein spitzwinkeliges Zick-Zack-Band und die Pfeile 19 und 20 zeigen die Bewegungskomponenten des Mischgutes zwischen der Ober- und Unterseite der Scheibe 8.

In Fig. 4 ist wiederum 8 die Planscheibe. Mit 21 ist ein flachwinkeliges Zick-Zack-Band dargestellt, welches verstärkte Schlagwirkung zur Folge hat. Die Pfeile 19a und 20a symbolisieren wieder die axialen Bewegungskomponenten des Mischgutes.

In Fig. 5 ist ein zur Scheibenebene asymmetrisches Zick-Zack-Band dargestellt zur intensiveren Mischgutbewegung auf der Unterseite. 8 ist die Scheibenebene, 22 das asymmetrisch angesetzte Zick-Zack-Band. Die Pfeile 19b und 20b symbolisieren die unterschiedliche Förderung zwischen Ober- und Unterseite.

Die Fig. 6 zeigt einen Scheibenimpeller der zwecks Steigerung einer Schneidwirkung an den Wendekanten unterbrochen ist. 8 ist wieder die Scheibe, 23 sind die Wirkflächen, versehen mit einer Schneide 25, welche bei Drehung der Scheibe in Pfeilrichtung 24 vorläuft.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3704538

130087

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 04 538
B 01 F 7/26
13. Februar 1987
25. August 1988

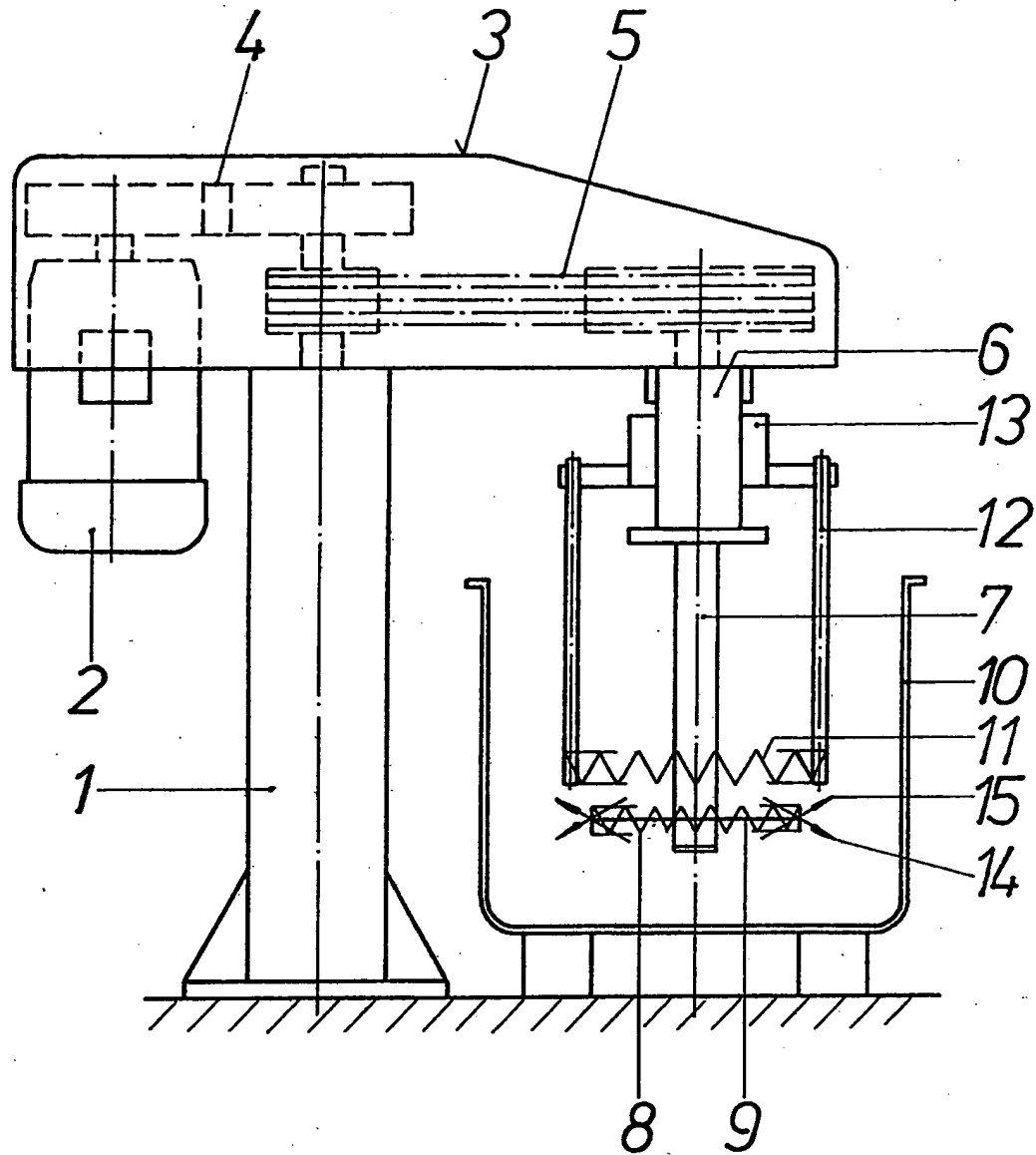


FIG. 1

130247

3704538

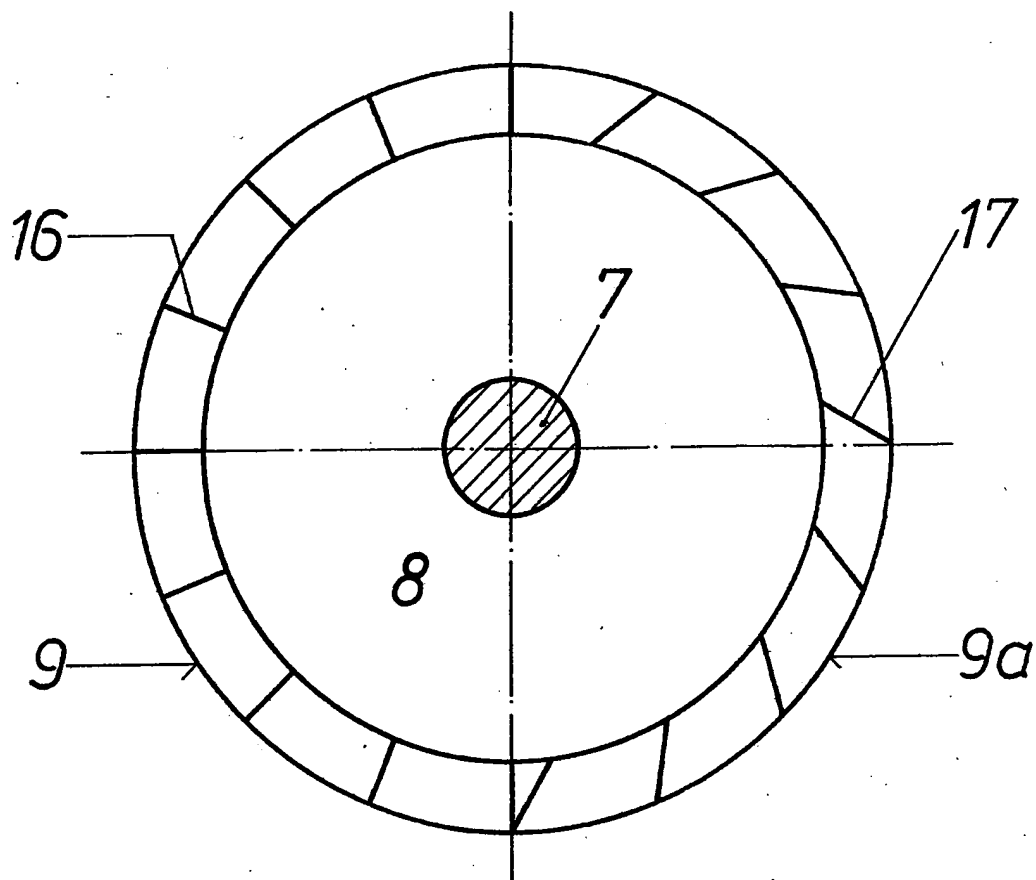


FIG. 2

3704538

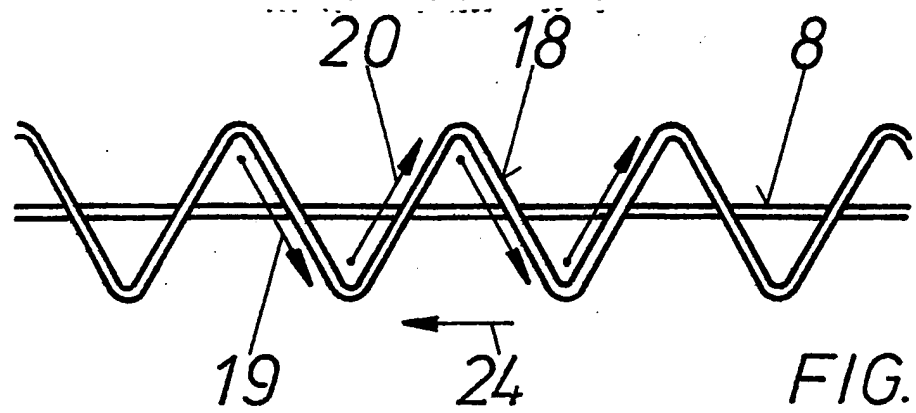


FIG. 3

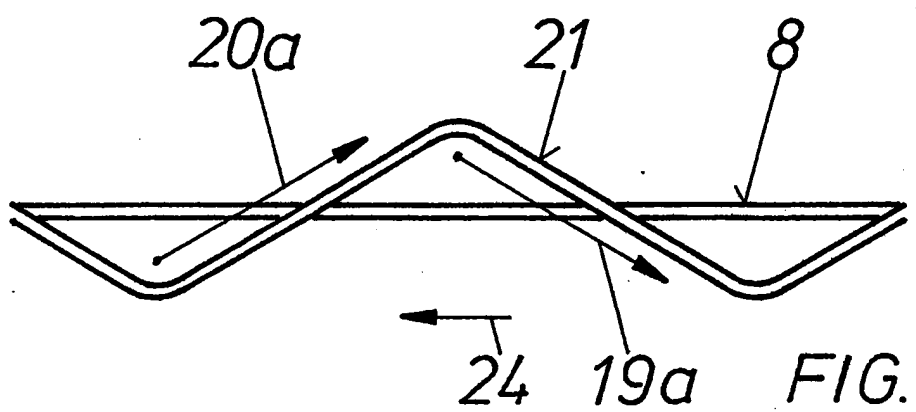


FIG. 4

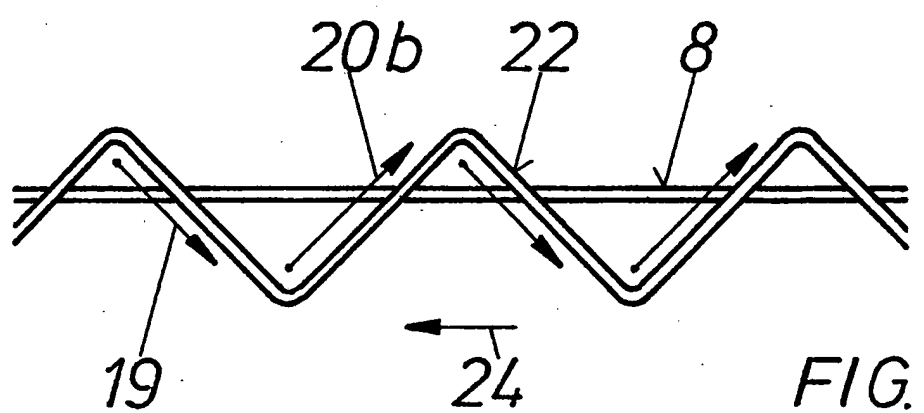


FIG. 5

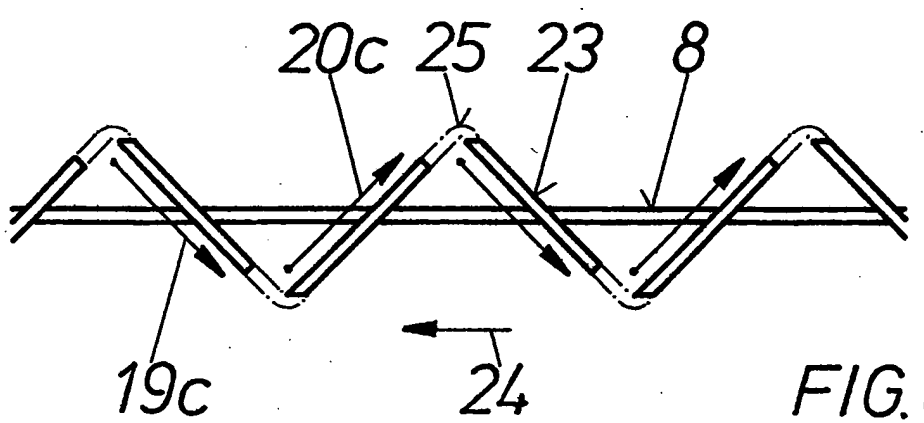


FIG. 6